## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-083688

(43) Date of publication of application: 26.03.1996

(51)Int.CI.

H05B 33/26 G04G 9/00 H05B 33/14

(21)Application number : 06-218910

(71)Applicant: IDEMITSU KOSAN CO LTD

(22)Date of filing:

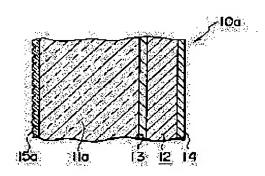
13.09.1994

(72)Inventor: HIRONAKA YOSHIO

## (54) ORGANIC EL DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an organic EL element having an excellent external appearance and high designability without being visually recognized as a specular surface during unluminecescent time by forming a light scattering part outside a light taking-out surface side parallel to a luminescent surface of an organic EL element. CONSTITUTION: In an organic EL device 10a, a positive electrode (transparent electrode), an electron hole transport layer, an organic luminescent layer, and a negative electrode (specular electrode) are layered in this order from a substrate 11a side. In the substrate 11a, an ITO film of film 100nm thick for the positive electrode is formed on a transparent glass plate by means of sputtering. A lenticular lens seat 15a as a light scattering part is fixed by an epoxy adhesive agent to an outside surface (the other side surface of a surface wherein an organic EL element 12 is formed) of the substrate 11a. As a result of measurement of initial brightness of thus obtained organic EL device under a



condition of voltage 6.5V and current density 3mA/cm2 and examination of visibility of the specular electrode at the unluminescent time, visibility is not confirmed.

## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

03.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2931211

[Date of registration]

21.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(12) (19)日本国特群庁 (JP)

公報(4) 盐 华 噩 <4

(11)特許出限公開番号

特開平8-83688

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日 支術投示箇所 ᇤ 广内整理番号 類別配号

302 D 9109-2F

33/58 9/00 H05B 33/14

(51) Int CL. H05B G04G

(全20頁) 密査請求 未請求 請求項の数14 OL

千葉県袖ケ浦市上泉1280番地 出光興産株 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号 出光與産株式会社 弘中 義雄 000183646 (71)出版人 (72)発明者 平成6年(1994)9月13日 特顯平6-218910 (21)出願番号 (22)出版日

弁理士 中村 静男 (外2名) (74)代理人

式会社内

EN STATE OF STATES OF STAT 有機巨上装置 (FEATE (54) [発明の名称]

[目的] 有機EL素子を発光源として備えた有機EL (57) [政約]

装置であって、有機EL茶子を構成する鏡面性電極が当 核条子の非発光時に鏡面としては視認されない有機EL 装置を提供する。

【構成】 本発明の有機EL装置は、基板と、この基板 性電極の上に少なくとも有機発光層を介して鋭面性電極 し、前配有機EL茶子が前配の基板上に形成された透明 を積困したものであり、この有機EL素子を発光源とす るとともに前配基板側を光取り出し面とする有機EL装 位であって、前記有機EL茶子の発光面と平行する光取 り出し面の外側に光散乱節を有することを特徴とするも 上に設けられた1つまたは複数の有機EL茶子とを有

(特許請求の範囲)

前配の基板上に形成された透明性電極の上に少なくとも [請求項1] 基板と、この基板上に散けられた1つま とは複数の有機EL券子とを有し、前配有機EL券子が この有機EL素子を発光版とするとともに前配基板側を 有機発光層を介して鎮面性電極を積層したものであり、 光取り出し面とする有機EL装置において、

構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、または 前記有機EL素子の発光面と平行する光取り出し面の外 (1) 前記レンズシートが基板の片面または貼り合わせ (11) 前記レンズシートが基板を兼ねている、請求項1 光散乱餌がレンズツートからなり、 倒に光散乱部を有することを特徴とする有機EL装置。 【糖水斑2】

【請求項3】 光散乱部が、片面または両面を艶消し処 に配載の装置。

理したガラス板もしくはポリマー板からなり、(1)前 記ガラス板もしくはポリマー板が基板の片面または貼り または(11)前配ガラス板もしくはポリマー板が基板を 合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられているか、

[請求項4] 基板が、透明基板の内部に飲透明基板と 団折率が異なる透明物質または不透明粒子を分散させた ものからなり、光散乱部が、前配屈折率が異なる透明物 質または前記不透明粒子が内部に分散している基板自体 からなる、酵水項1に配載の装置。

クライト。

兼ねている、請求項1に記載の装置。

した状態で配置された透明物質もしくは不透明粒子から なり、この光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構造 の基板の貼り合わせ部に散けられている、 請求項1に記 【酵求項5】 光散乱部が、一平面上に分散または凝集 戦の装置。

合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられている、請 光散乱部が、一平面上に斑点状に付着し た金属からなり、この光散乱部が基板の片面または貼り **収項1に記載の装置。** [請求項6]

【請求項7】 金属が金、白金、ニッケル、クロムおよ ぴアルミニウムからなる群より選択された1種である。

請求項6に記載の装置。

[請求項8] 光散乱部が、非金属性繊維製の織物、編 らなり、この光散乱部が基板の片面または貼り合わせ構 造の基板の貼り合わせ部に散けられている、請求項1に み物もしくは不穏布または前記非金属性繊維の配列物か 記載の装置。

[請求項9] 光散乱部が、一平面上に非金属性製の細 れた模様からなり、(1) 前配光散乱部が基板の片面ま いるか、または (11) ポリマーフィルムの片面に設けら れており、かつ、このポリマーフィルムが基板の片面ま 袋によって描画されるか、または描い様によって描画さ たは貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられて たは貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられて いる、請求項1に記載の装配。

8898-84医处 3

【請求項10】 光散乱部が半透明物質届または半透明 フィルムからなり、この光散乱部が基板の片面または貼 り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設けられている、 原水項1に記載の装置。

【請求項11】 基板が半透明のポリマー基板からな り、光散乱部が前配半透明のポリマー基板自体からな る、群求項1に記載の装置。

【酵水項12】 光散乱部が光取り出し面において生じ る反射または全反射を殺和し、眩光散乱部が本質的に光 を吸収しないものである、糖水項1~糖水項11のいず れか1項に配載の装置 【請求項13】 基板と、この基板上に散けられた1つ または複数の有機EL業子と、前配有機EL素子の発光 固と平行する光敬の出し固の外回に扱けられた光散乱部 とを有し、前配有機EL索子が前配の基板上に形成され た透明性電極の上に少なくとも有機発光層を介して鏡面 **凝とするとともに前配基板倒を光取り出し面とする有機** EL装置からなることを特徴とする液晶表示装置用パッ 性塩価を積励したものであり、この有機EL素子を発光

とを有し、前配有機EL業子が前配の基板上に形成され 【請求項14】 基板と、この基板上に散けられた1つ た透明性電極の上に少なくとも有機発光励を介して鏡面 または複数の有機EL業子と、前配有機EL案子の発光 面と平行する光取り出し面の外回に設けられた光敬乱部 性電飯を積層したものであり、この有機EL森子を発光 原とするとともに前配基板倒を光取り出し固とする有機 **EL装置からなることを待徴とする時計用パックライ** 

[発明の詳細な説明]

【産業上の利用分野】本発明は、有機エレクトロルミネ ッセンス紫子(以下、有機EL紫子と略配する)を発光 原として備えた有機足し装置に関する。 [000]

く、また、完全固体業子であるため耐衝撃性に優れてい [従来の技術] EL業子は自己発光のため視認性が高 [0002]

発光材料として無機化合物を用いた種々の無機EL祭子 や、発光材料として有機化合物 (以下、この化合物を有 機発光材料という)を用いた種々の有機EL森子が提案 5. このような特徴を有していることから、現在では、 されており、かつ実用化が紅みられている。

【0003】なかでも有機EL券子は、無機EL券子に を得るための開発が活発に進められている。この有機E 5、表示装置の画業としての利用も進められている。有 材料の開発・改良を通して、より高性能の有機EL素子 し株子は、超光版としての対形が組められていると回聴 に、いろいろな発光色の案子が開発されていることか 機EL茶子を画案として用いた扱示装置では、複数の有 比べて印加電圧を大幅に低下させることができるため、

-575-

是是是一种,我们是是一种,我们是是一种,我们们是一个,我们们是一个,我们也是一个,我们是一个,我们是一个,我们是一个,我们是是一个,我们就是一个,我们们是一个, 第二章 我们是一个,我们是一个,我们是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们就是一个,我们

[0004]有機臣し森子の基本構成は陽低、有機発光 局、階低が順次則層されたものであり、基板上にこれら を順次机倒したものが本明細的でいう有機 B.L 装置であ る。なお、関配と降低の位置は地転する場合もある。ま 性能を向上させるために、陽極と発光層の間に正孔 輸送間を殺けたり、陰極と発光層との間に破子注入層を 酸けたり、陰極と発光層との間に破子注入層を 酸けたり、陰極と発光層との間に破子注入層を 酸けたり、陰極と発光層との間にな子注入層を 酸けたり、陰極と発光層の間または電子柱入層と発光度 上の間に接着層を設けたりする場合がある。発光層は、 通常、上種または塩素値の有機発光材料により形成する が、有機発光材料とにより形成する が、有機発光材料とにより形成する 入材料との混合物等により形成する場合もある。

[0005] また、有機EL素子は通常、発光層の主装 面と実質的に平行な位配関係にある面を光取出し面とし ており、有機EL素子を構成する1対の電極(陽極およ は、光の取出し効率を向上させるため、また、面発光森 子としての格成上、透明ないし半透明の苺膜からなる (以下、遊明性電極ということがある)。 一方、光取出 し面とは反対の倒に位置する電極(=鉄極)は、特定の 【0006】ところで、有機EL素子の陰極として用い 機EL菜子に入射した光の大部分が韓面性塩塩によって 反射されて光取出し面から出射される。その結果、非発 非常に高い割合で可視光を反射するので、奴面性電極と も呼ばれている(以下、本明細書でも陰極を鏡面性電極 ということがある)。 有機EL素子では、筬面性電極を ン性の低下を招く。また、有機EL弟子の非発光時にお いて機器の表示を見えにくくするという騒点を生じさせ 有していることから、菜子の非発光時に外部から当散有 び陰極)のうち光取出し面倒に位置するជ極(=陽極) 光時には銘面性썹極が鏡面として視認されることとな り、有機EL桒子を利用した機器の典観の低下やデザイ られている金属荷数は概ね70%以上の反射率を有し、 金属特徴(金属、合金、混合金属等の特膜)からなる。

[00007] EL業子自体あるいはEL業子を利用した 機器においてEL業子の非発光時に当該EL業子の台が 機器されることによる契製の低下やデザイン性の低下を が止したものとしては、特別平4 - 292895号公報 40 に限示されているEL業子や、特別平4 - 291192 号公額に関示されているEL業子は、金 - 292895号公額に関示されているEL業子は、金 もしくはアルミニウムのコーティングを施した適明体ま たは金もしくはアルミニウムのコーティングを施した通明体ま たは金もしくはアルミニウムのコーティングをに上選子 たは金をしくはアルミニウムのコーティングをに上選子 たは金を包またようにしたものである。また、特別平 4-291192号公報に開示されているEL発光時計 は、透明文字盤に会もしくはアルミニウムのコーティングを施すことにより、または、金もしくはアルミニウムのコーティングを施する。また、特別平

のコーティングを指した透明体を透明文字盤とEし茶子との間に配置することにより、Eし茶子の非発光時に文字盤が金色または艇色を呈するようにしたものである。

[0008] ただし、上記のEL素子およびEL発光時 計は、EL素子の非発光時に発光層の色が視認されるの を金もしくはアルミニウムのコーティングを施した透明 体または金もしくはアルミニウムのコーティングにより 防止したものであり、EL素子の非発光時に当該EL業 すの陰極が現践されるのを防止しようとしたものではな い。また、特別年4-292895号公職および特別平 4-291192号公職のいずれにおいても、使用して いるEL業子が無機EL業子であるか有線EL業子でも あの配成がないが、非発光時のEL業子の発光層の色が クリーム色であるとのことから、これらのEL業子は無 機EL素子であって有機EL業子ではないと認識され [0009]有機EL業子では、無機EL業子と異なり、基板とこの基板の直上に形成された透明性電極との密着性もよび師記の透明性電極の表面の平型性が共に高いことが重要である。金やアルミニウムのコーティング既は基板との密着性が比較的低いことから、このコーティン質報を出行られない、したがって、前配のコーティング製を基板上に設けたとしても強度のある平坦な透明性電低上で用いて有機EL菓子を形成するが最近適時性電低として用いて有機EL菓子を形成すると発光面内で明るさにムラを生じ、長時間発光させた場合には発熱により透明性電極と基板との間に製価を生じて発光面内で明るさにムラを生じ、長時間発光させた場合には発熱により透明性電極と基板との間に製価を生じ、エクークスポット(無視光点)の原因や菓子被製の原因

(0010)また、非発光時に尼上森子の色が視認されることによる美質の低下やデザイン性の低下を防止することを直接の目的とするものではないが、特爾平1-31592号が配には茶子を構成するガラス基板の片面(茶子を放する側の面)に機株的研磨はよび化学エッチングにより四凸を形成した無機医し森子(韓庭し上森子)が研究されている(同公報の英緒例1時間)よこの無機と上菜子は、前配の凹凸により発光解度の視距角による変化品を低減したもつであるが、前配の凹凸が外組光を散乱するので非発光時には外辺上台間した状態を呈し、結果的に非発光時に日素子の色が視認されない。

し、商来的に未来があれたした本子の自か品はされない。 の [0 0 11] しかしながら、この方法を存換し上来子に 適用うことはできない。有機じ上来子では基板表明の 平坦性が高いことが重要であり、独明に凹凸を形成した 基板の上に透明性電접を形成し、この透明性電位を利用 して有機をし業子を体質すると、発光面に多数のダーク スポットが生じ、また菓子の寿命も値端に超くなる。こ れは、無機とし業子で使用する部別性電低の契厚が10 0 μmのオーダーであるのに対して有機を上架子で使用 する透明性電価の関厚が0、1 μmのオーダーであるに とに超因する。すなわち、無機をし業子では基板に数 μ 50 m程度の凹凸があってもこの凹凸は100 μmオーダー

の関厚の透明性電極の設面にそれ程反映されないが、有 機EL券子では基板に形成された凹凸が数μm程度であってもこの凹凸が0.1μmオーダーの膜厚の透明性電 極の表面に強く反映されて、この透明性電極上に形成される各層は膜厚が不均一な層となる。その結果、発光面に多数のダークスポットが生じ、またショートバス(塩 は)が発生して断線してしまうことから、業子等命が短 [0012] 【発明の目的】本発明の目的は、有機匠し業子を発光版として備えた有機匠し装匠であって、有機匠し業子を構成しまのであるで、有機匠に集子を構成する総面性電極が当該業子の非強光時に傾面としては視路されない有機匠し装匠を提供することにある。 [目的を達成するための手段]上記の目的を達成する本 発明の有機をL装置は、基板と、この基板上に使けられ た1つまたは複数の有機をL業子とを有し、前記有機を 上業子が前記の基板上に形成された透明性電極の上に少 なくとも有機発光層を小して鏡面性電極を視局したもの であり、この有機をL業子を発光顔とするとともに前記 3 基板側を光取り出し面とする有機をL装置であって、前 配有機を上案子の発光面と平行する光取り出し面の外面 に光散乱節を有することを特徴とするものである。

「0014」以下、本発明を詳細に説明する。本発明の有数と上装配は、上述のように有数と上業子の発光面と不行する光変は、上述のように有数を日本学の発光面と存在する光変出のの外面に光数温解を有することを存在とするのであるので、まず、この光数温紙についたが出来。

[0015]上配の光微温部は、本発明の有機区上装石を存成する有機区上業子からの発光(区上光)に対して当該発光を外部から観路するに十分な光温温性を存する一方で、外部から前尾有機区上業子に入身しようとする光についてはこれを観乱させて、前記有機区上業子の非常の経過を有する光数に対するを防止するものである。このような機能を有する光数は高は有機区上業子の発光面と平行する光数に 内面側の外側に形成されていればよく、前記の有機と上案子が設けられる基核から軽れた状態で配置されていてもよいが、本発明の右機区上装置においては有機を上業子が設けられる基核の計画上もしくは前距基板の内部に形成されているか、または基板自体が光数温部として数部するものであることが好ましい。このような光数温部の具体例とは一下に、下記(1)~(9)のものが挙げら、

[0016] (1) レンズシートからなるものレンズシートとは同心円状、互いに平存な複数本の線状、格子状等に配列ないし形成された複数のレンズ、ブリズム、V字符等によって直進する光の方向を変化させる移型板状透明物質を意味する。このレンズシートの具体倒としてはレンティキュラーレンズシート、フレネル、80

特別平8-83688

3

レンズシート、ハエの日レンズシート、猫の日レンズジート、二型ハエの日レンズシート、「ゴレンディキュラーレンズシート、女対状レンディキュラーレンズシート、ブリズムレンズフィルム、マイクロブリズムレンズフィルムやで、これらのレンズシートの凸面を凹面に致えてなって火力が一下が開発されて、カーの大力に対していた。大なコークが対してあってもよい。 はいました。 ボリスタレート、ボリステン・ボリステート、ボリステート、ボリステート、ボリファート、ボリステート、ボリファート、ボリステート、ボリファート、ボリファート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリフテート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリステート、ボリファート、ボリステート、ボリファート、ボリステート、ボリンアート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリファート、ボリステール・ボリステート

いてもよい。さらには、このレンズシートが基板を挟む 基板の内側面(有機EL券子が散けられる側の面。以下 **同じ。)または外回面(有数51条子が敬けられる包と** は反対値の面。以下同じ。)に敬けられていてもよい し、貼り合わせ栴渣の基板の貼り合わせ部に散けられて ていてもよい。 アンメツートの向かは、当校アンメツー トにおいてプリズムまたはレンズが形成されている個の 面が有機EL素子と対向する向きであってもよいし、そ の逆であってもよい。プリズムまたはレンズが形成され ている匈の西が右檄のし茶子と対向する向きにレンズツ **ートを配設した場合には、その逆向きに配設した場合よ** りも光散乱効果が低下するが、プリズムまたはレンズが 形成されている何の面を扱うようにして後述するオーバ 一コート昂を散けることにより、あるはプリズムまたは レンズが形成されている側の面を取うようにして避明性 の後着剤を盤布して基板上に固着させることにより、光 【0017】 北記のフンメツートかのなる光板的部は、

【0018】 レンズシートからなる光敬乱部を基板の片 面(内側面または外側面)に扱けるにあたっては、当該 レンズシートを例えばエポキシ系接着剤、アクリル系接 (ピニル樹脂系抜粒剤等)、イソシアン酸エステル系樹 また、レンズツートからなる光散乱部を貼り合わせ槙強 **一によって固着させた後、前配のレンズツートが内部に** ンダーによって貼り合わせる。なお、有機EL茶子を設 けるための基板として前記貼り合わせ構造の基板を用い る場合、有機EL衆子は当該貼り合わせ構造の基板を构 の基板の貼り合わせ部に散けるにあたっては、まず、1 枚の基板の片面にレンズツートを例えば低近のパインダ **容剂、光硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、熱可塑性接容剤** 位置するようにしてもう1枚の基板を例えば哲述のパイ 脂等のパインダーにより基板の所留面上に固むさせる。 成する2枚の基板のいずれの面上に設けてもよい。 飲乱効果の低下を少なくすることができる。

[0019] (2) 片面または兩面が設治し処理された ガラス板もしくはポリマー板からなるもの この光板乱部は、基板の片面(内質面または外間面)ま たは貼り合わせ格道の基板の貼り合わせ部に設けられる

-227-

に、ガラス板としては石英ガラス、骨板ガラス、硅酸塩 研硅酸ガラス等からなるものを用いることができ、偏光 板ガラスからなるものを用いることもできる。また、ポ リマー板としてはポリエチレンテレフタレート、ポリカ ポリメタクリレート、ポリアクリレート等からなるもの を用いることができる。この光散乱部を基板の片面また い。また、この光散乱自体を基板として兼用する場合に 当該光散乱部の厚さの上限を前配の値より高くすること しい。この光散乱部を基板の片面または貼り合わせ构造 か、または、この光散乱部自体が基板を兼ねる。ここ ガラス、研酸塩ガラス、燐酸塩ガラス、燐硅酸ガラス、 ーポネート、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、 は貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に散ける場合、 その厚さは0. 05~3mm程度であることが好まし は、その厚さは0.05~5mm程度であることが好ま の基板の貼り合わせ部に散ける場合と基板として兼用す る場合のいずれにおいても、当該光散乱部の厚さの下限 は0.05mm以下であってもよいが、その場合の光散 乱部材料には強度がないため取り扱いにくい。同様に、

り合わせ構造の基板を構成する2枚の基板のいずれの面 [0020] 上記の光散乱部を基板の片面に設けるにあ たっては、例えば前記(1)で例示したパインダーを用 いて前記のガラス板もしくはポリマー板を基板の所望面 上に因着させる。また、上配の光散乱部を貼り合わせ格 造の基板の貼り合わせ部に設ける場合、光散乱部の材料 として前記のガラス板もしくはポリマー板を用いる以外 お、有機EL茶子を設けるための基板として前配の貼り 合わせ構造の基板を用いる場合、有機EL素子は当酸県 は前記(1)での配数方法に申じることができる。な もできるが、その場合には得られる装置が虹たくなる。 上に散けてもよい。

[0021] (3) 透明基板の内部に当該透明基板と用 折率が異なる透明物質または不透明粒子を分散させてな る基板自体からなるもの

ウム, 炭化チタン, 窒化チタン, 酸化チタン, 不透明プ ここに、透明基板の材質はガラスであってもよいし、ポ リマーであってもよい。また、前記透明物質の具体例と しては気泡、ガラスファイパー、S10, 粒子、ガラス ピーズ、透明プラスチック粒子等が挙げられ、前紀不透 明粒子の具体例としてはカーボン、酸化スズ、硫酸パリ ラスチック等からなる粒子や、帯電防止材料として使用 粉末等)が挙げられる。これらの透明物質および不透明 粒子は、ガラスファイパーを除いて、粒径が0. 1 μm される粉末(酸化亜鉛や硫化亜鉛を酸化スズで被覆した イバーは、繊維径が0.1~1000m程度、繊維長 これらの透明物質および不透明粒子はそれぞれ単独で使 用されていてもよいし、併用されていてもよい。さら ~数10μmのものであることが好ましい。 ガラスファ  $^{\rlap/\prime}0$ .  $1\sim10$  mm程度のものであることが好ましい。

ン茶等の色素粉末や、スチルベン米、ベンゾイミダゾー ル系、ペンジジン系等の蛍光色素粉末を単独で、または 前記の透明物質および/または不透明粒子と併用して用 [0022] (4) 一平面上に分散または凝集した状態 で配置された透明物質または不透明粒子からなるもの

ものを選択することが好ましい。上記の光散乱部は基板 の片面(内側面または外側面)に設けられていてもよい っては、例えば何記(1)で例示したパインダーを用い ここに、上記の透明物質および不透明粒子の具体例とし ては、気泡を除いて上配の(3)で例示したものと同じ ものが挙げられる。なお、透明物質を用いる場合、当該 透明物質としては基板の屈折率と異なる屈折率を有する し、貼り合わせ格造の基板の貼り合わせ節に設けられて いてもよい。この光散乱部を基板の片面に設けるにあた て前記の透明物質の所望品または前記の不透明粒子の所 銀品を基板の所盤面上に固むさせる。また、上配の光散 乱部を貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に散ける場 合は、光散乱部の材料として前配の透明物質の所望母ま (1) での配散方法に箏じることができる。 なお、有機

EL茶子を散けるための基板として前配の貼り合わせ格 造の基板を用いる場合、有機EL素子は当該貼り合わせ 格造の基板を構成する2枚の基板のいずれの面上に設け たは前記の不透明粒子の所握凸を用いる以外は前記 てもよい。

[0023] (5) 一平面上に斑点状に付着した金属か

らなるもの

S

この光散乱郎も基板の片面 (内側面または外側面) に設 けられていてもよいし、貼り合わせ構造の基板の貼り合 合わせ部に散ける場合、その配散方法は前述の(1)で わせ部に設けられていてもよい。 光散乱部を前配の貼り リング法、あるいは印刷法、整布法、散布法等により行 うことができる。このとき、斑点状の金属の膜厚は嵌ね 0. 01~500 mmであることが好ましい。また、斑 は1~10000μm, であることが好ましが、1mm 1 以上のものが含まれていてもよい。そして、斑点状に 付拾した金属による被覆率は5~90%であることが好 の配散方法にФじることができる。斑点状に付着した金 属の形成は、所定の金属を蒸発版として使用した真空蒸 **着法や、所定の金属をターゲットとして用いたスパッタ** ましい。上記の金属の具体例としては金、白金、ニッケ ル、クロムおよびアルミニウムが挙げられる。なお、貼 り合わせ格造の基板(貼り合わせ部に上配の光散乱部が 設けられているもの)を得る際の基板同士の固着は、例 **点状に付着した金属の1つの大きさ (平面視上の面租)** 

[0024] (6) 非金属性機構製の織物、類み物もし くは不織布または前配非金属性繊維の配列物からなるも

状、縞状、ジグザグ状、葛折状、格子状、絹の目状、蟷 麻、木胡等の天然雄雄や、人類、ナイロン繊維、ポリエ ステル繊維、ポリプロピレン繊維、ガラスファイバー等 の化学繊維が挙げられ、その太さは0.1μm~1mm からなる前記の配列物とは、前記の非金属性繊維を放射 遊伏、同心円状、幾何学模様状、あるいは不定形に配置 したものを意味し、使用されている繊維の本数は1本で も複数本でもよい。前配の非金属性繊維は透明であって 金属性機維を用いる場合には基板の屈折率と異なる屈折 もよいし、人為的に着色されていてもよいが、透明な非 であることが好ましい。また、このような非金属性機構 ここに、上記の非金属性繊維の具体例としては、絹、 **奉を有するものを選択することが好ましい。** 

は外側面)に散けられていてもよいし、貼り合わせ構造 (1) で例示したパインダーを用いて前記の微物、幅み 機EL素子を設けるための基板として前配の貼り合わせ 部を基板の片面に設けるにあたっては、例えば前配 物、不識布もしくは配列物を固着するか前配の非金属性 繊維を所留形状に配列する。また、光散乱部を貼り合わ インダーを用いて信配の磁物、配み物、不穏布もしくは 【0025】 上配の光散乱部は基板の片面 (内側面また の基板の貼り合わせ部に散けられていてもよい。光散乱 せ構造の基板の貼り合わせ部に散けるあたっては、ま ず、1枚の基板の片面に例えば前配(1)で例示したパ 配列物を固着するか前配の非金属性繊維を所留形状に配 で例示したパインダーによって貼り合わせる。なお、有 構造の基板を用いる場合、有機EL茶子は当飲貼り合わ せ格造の基板を构成する2枚の基板のいずれの面上に設 列した後、この上にもう1枚の基板を例えば前記(1)

[0026] (7) 一平面上に非金属製の組織によって **描画されるか、または細い砕によって描画された模様か** 

いることが好ましい。また、上記の細い前の具体例とし 50 染料溶液、餌料分散液、金コロイド溶液、セッケン水等 色素 (蛍光色素を含む) ないし顔料を添加したもの等か ンキ、復写インキ、カーボンインキ、絵具、袖脂、透明 合成樹脂等や、これらのものに白、瓜、赤、竹、緑等の らなる破艦10~2000umのものが挙げられる。 値 (半透明を含む)、有彩色(半透明を含む)等、所望の 伏、あるいは不定形が挙げられる。光散乱部として非金 合、前記透明な細線の屈折率は基板の屈折率と異なって 色を適宜選択する。また、この細袋によって描画された 状、格子状、網の目状、螺旋状、同心円状、幾何学模様 **ここに、上記非会国数の指様の具体例としては、日即イ** 級の色は特に限定されるものではなく、透明、無彩色 模様の具体例としては放射状、縞状、シグザグ状、苺折 属契の透明な細線によって描画された模様を用いる場

(9)

**容器→8→8分数** 

分での値)が0. 1~500 um程度のものが挙げられ 上記細袋によって描画された模様の具体例と同じものが ては、垂直断面がV字状、U字状等を呈する深さ0.1 ~100μm程度の符で、韓(殺さ方向で恐も結氏の部 る。この群によって描画された模様の具体例としては、

【0027】上配の光散乱部は基板の片面(内図面また は外側面)に敷けられていてもよいし、貼り合わせ構造 の基板の貼り合わせ部に設けられていてもよい。さらに の片面に散けられていてもよいが、この場合には、上記 の光数乱部が設けられたポリマーフィルムを払板の片面 上記の光散乱部(模様)を基板あるいはポリマーフィル 其式複写機による印刷等の方法により前配非金属盤の細 ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリメタクリ ワート、ポリアクリワート舞からなるポリマーフィルム ムの片面に吹けるにもたっては、この面上にインクジェ ットプリンターによる印刷、電子複写機による印刷、ス トロポフラッシュ方式による印刷、スクリーン印刷、年 袋によって所留の模様を描画するか、または切削やエッ チング法等の方法により前配の細い時によって所図の模 は、例えば前配(1)で例示したパインダーによって前 は、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーポネート、 または貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に設ける。 様を描画する。そして、片面に光敬乱部(模模)を描画 したポリマーフィルムを基板の片面に敷けるにあたって 配のポリマーフィルムを基板の所質面上に固着させる。 8

[0028] また、光散乱部(模様)を貼り合わせ构造 後、この上にもう1枚の基板を例えば前配(1)で例示 したパインダーによって貼り合わせる。そして、片面に 光散乱部(枝様)を描画したポリマーフィルムを貼り合 の基板の貼り合わせ部に設けるにあたっては、まず、1 枚の基板の片面に前述の方法で所鈕の模様を描画した まず、1枚の基板の片面に前述の方法でポリマーフィル ム(片面に模様を描画したもの)を固着させた後、この 上にもう1枚の基板を例えば前記(1)で例示したパイ ンダーによって貼り合わせる。上記の光散乱部は有機臣 し素子と対向する向きに散けられていてもよいし、その 逆の向きに設けられていてもよい。なお、有償EL囃子 を散けるための基板として前配の貼り合わせ构造の基板 を用いる場合、有機EL素子は当該貼り合わせ構造の基 板を构成する2枚の基板のいずれの面上に設けてもよ わせ格強の基板の貼り合わせ部に設けるにあたっては、

[0029] (8) 半透明物質層または半透明フィルム からなるもの

いこに、上記の半磁型物質的とは可視光の磁過略が10 ~99%である固体、被体、または固路体からなる固を **意味し、その材質の具体例としては、パラフィン** (策)、 デンプン館、グリース、シリコーングリース、

上に設けてもよい。

に、ジオキサジン系、アントラキノン系、フタロシアニ 50

合わせ構造の基板を用いる場合、有機EL素子は当該貼 り合わせ构造の基板を构成する2枚の基板のいずれの面

た、有限EL業子を設けるための基板として前配の貼り えば上記の (1) と同様にして行うことができる。ま

異なるが、既ね5~1000μmである。また、上記の **晶性ポリマー(枯晶性ポリプロピレン、ナイロン、ポリ** が挙げられる。半透明物質層の厚さはその材料によって 半透明フィルムとは可視光の透過率が10~90%であ る因を君味し、その具体例としては、パラフィン紙、パ **ラフィルム(パラフィンフィルム)、エンボス加工を施** した透明ポリマーフィルムを複数枚重ねたもの(透明ポ ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリアリレ 一ト、ポリメタクリレート、ポリアクリレート等)、結 スチレン、セルロース、ポリピニルアルコール等)のフ イルム、和紙、祥紙、セロファン、ゴム戦等が挙げられ リマーフィルムの材質はポリエチレンテレフタレート、

**倒料分散液、 金コロイド路液、 セッケン水等については** [0030] 上記の光散乱部は基板の片面に散けられて 股けられていてもよい。上記の半透明物質層からなる光 これを透明袋に入れ、この透明袋を基板の片面に例えば 前記 (1) で例示したパインダーにより固着させる等の 面に設けるにあたっては、例えば前記(1)で例示した いてもよいし、貼り合わせ構造の基板の貼り合わせ部に 散乱部を基板の片面に散けるにあたっては、パラフィン (祭)、 デンプン糖、グリース、シリコーングリース等 た、上配の半透明フィルムからなる光散乱部を基板の片 方法により、目的とする半透明物質層を形成する。ま については盤布法等の方法によって、また、染料溶液 パインダーにより上配の半透明フィルムを固着させる。

の半透明物質因を形成した後、この上にもう1枚の基板 部を貼り合わせ格造の基板の貼り合わせ部に散けるにあ 板を重ね、必要に応じてジグ等を使用して、前配2枚の 基板に半透明物質配を抉持させる。ジグ等を使用して2 透明フィルムからなる光散乱部を貼り合わせ構造の基板 [0031] 一方、上記の半透明物質局からなる光散乱 たっては、まず、1枚の基板の片面に前述の方法で所収 を例えば前記(1)で例示したパインダーによって貼り 合わせる。または、1枚の基板の片面に前述の方法で所 **枚の基板に挟持させる半透明物質層の材料として透明袋** 望の半透明物質層を形成した後、この上にもう1枚の基 に入った染料溶液、質料分散液、金コロイド溶液、セッ の貼り合わせ部に設けるにあたっては、まず、1枚の基 ケン水等を使用する場合、この透明袋はパインダーによ って基板に固着されていなくてもよい。また、上配の半

有機EL素子を設けるための基板として前配の貼り合わ せ構造の基板を用いる場合、有機EL業子は当該貼り合 わせ構造の基板を構成する2枚の基板のいずれの面上に [0032] (9) 半透明のポリマー基板自体からなる ğ ここに、上記半透明のポリマー基板とは可視光の透過性 リスチレン、シンジオタクチックボリスチレン等からな が10~99%程度のもを意味する。その具体例として は、結晶性ポリプロピレン、6,6ーナイロン、安在ポ

**森子が形成されているわけであるが、凹凸面を有する光** 散乱船を前記の凹凸面が有機EL業子と対向する向きに 基板の内側面上に設けた場合には、この光散乱部の上に る。オーバーコート四を設けることなく前配の光散乱部 する透明性電極=陽極)が前配光散乱部の凹凸の影響を (1) ~ (9) 等の光散乱部を設けた基板上に有機巨し オーバーコート悶を設けて実質的に平坦な面を形成した 上に直接有機EL繋子を形成すると、前配の光散乱部と 直接接することになる透明性電極 (有极圧し素子を构成 受けて平坦にならないため、有機EL素子を构成する各 **附の厚さが一定でなくなる結果、発光面に多数のダーク** [0033] 本発明の有機EL装置では上で例示した 後、このオーパーコート周上に有機EL素子を形成す スポットが生じ足り、ショートバスによる断線が生じ易 くなる。前記のオーバーコート嵒の材質の具体倒として は、広衆化学工業(株)駅のコーエイハードM-101 (商品名)、ノボラック型ピニルエステル樹脂、トリメ チロールプロパントリアクリレートと2-ヒドロキシー 2 - メチルー 1 - フェニループロパンー 1 との反応勧率 る厚さ0.1~10mmのものが挙げられる。 の光硬化性樹脂が挙げられる。 8

基板の外側面側から内側面へ透過しようとする可視光に 透過率が80%以上では有機EL菜子を构成する傾面性 電極が当該素子の非発光時に競面として視認され易くな 一方、基板の内側面側から外側面へ透過しようとす る光(特に、有機EL業子の発光液長の光)に対しては 既ね10%以上であることが好ましい。この光遊過率が 10%未満では実用上十分な発光輝度を有する有機EL 装置を得ることが困難になる。上述の光透過特性を満足 することができさえすれば、本発明の有機EL装置を格 形成する柱の段階において必ずしも無色説明である必要 質はガラス、プラスチック、セラミックスのいずれでも よく、目的とする有傚EL装屋の用途や使用する光做乱 **対しては概ね80%未満であることが好ましい。この光** 成する基板(光散乱部が形成されたもの)は光散乱部を い。また、光散乱部が基板を交ねてない場合、基板の材 [0034]また、光散乱部および必要に応じてのオー はなく、白色半透明あるいは有色半透明であってもよ パーコート配を形成した状態下での基板の光遊過率は、 部の種類等に応じて適宜選択可能である。 ß

せた後、この上にもう1枚の基板を例えば前記(1)で

例示したパインダーによって貼り合わせる。または、1

枚の基板の片面に前述の方法で所留の半翅明物質配を形 式した後、この上にもう1枚の基板を重ね、必要に応じ てシグ等を使用して、前紀2枚の基板に半透明フィルム を挟持させる。シグ等を使用して2枚の基板に半透明フ イルムを挟持させる場合、この半透明フィルムはパイン

版の片面に前述の方法で所留の半透明フィルムを固着さ

(4) または (5) のものを用いて有機EL装置を作契 した場合には、当該光散乱部を用いない場合よりも、有 向上させることが可能である。有機EL業子が設けられ る基板 (光散乱部を敷けていないもの) の屈折率は、通 株、M=1. 4~3の範囲にある。この値は空気の屈折 奉M=1より大きい。このため、通常の光取り出し面 (光散乱部を設けていない基板面) では全反射角以上の 角度で進入した光は全反射され、外部に取り出されな い。一方、前配(3), (4)または(5)の光散乱部 を設けた基板では全反射が緩和され、その結果として光 取り出し固より出射される光の位が多くなる。全反射角 未費の角度で進入した光に対しても、基板(光散乱部を れを緩和する結果、光の取り出し効率がさらに大きくな る。なお、全反射を緩和する光散乱部であっても光吸収 性の性質をもつもの(吸光定数が10°cm-'を超える 機EL森子からの光(EL光)の取り出し効率を巻しく 散けていない基柢)の屈折率と空気の屈折率との整は一 もの)は光を吸収するので、光の取り出し効率を大きく 定の光の戻りを与えるが、前記 (3), (4) または (5) の光散乱部が散けられていると当該光散乱部がこ [0035] なお、光散乱邸として前述の (3), することはできない。

るわけであるが、有機EL菜子は一般に水分に弱いの で、基板上に形成された有极EL弁子を取うようにして 当該有機EL業子への木分の侵入を防止するための保護

> [0036] 本発明の有機臣1装酉は前近した光散乱部 を有することを特徴とするものであり、この有機EL装 るものであればよく、その恐怕成および材質は特に限定 **配を構成する有機EL業子は有機EL業子として機能す** されるものではない。有機EL素子の代表的な層格成と しては基板上への領困風が下配(1)~(8)であるものが挙 Hens.

【0037】(1) 陽極(透明性電極)/正孔協送四/有 (2) 肠癌 (透明性電極) /正孔倫送母/有機発光母/陰 极発光四/電子注入超/路極(鏡面性電極) 極(焼西性塩塩)

(3) 陽極(透明性電極)/有機発光图/電子注入图/陰 協(保西性報格)

(4) 陽極(遊明性電極)/正孔偽送層/有機発光图/接

(2) 陽極(透明性電極)/有機発光周/陰極(鏡面性電 **节因/联络(统画柱电路**)

(6) 陽極 (透明性電極) /正孔偽送材料·有協発光材料 (1) 陽極(透明性電極)/正孔偽送材料·有複発光材料 ・電子往入材料の混合图/路極(焼面性ជ極)

(8) 陽極 (透明性電極) /有機発光材料·電子注入材料 の混合形/路極(成面性電極) の配合四/強極(既面性電極)

いてもよく、有機EL装置全体としての発光色が所望色 [0038]また、本発明の有機EL装配を构成する有 **機EL 菓子の数は1個であってもよいし複数個であって** もよい。そして、有機EL奈子を複数個般ける場合、各 有機EL業子の発光色は同じであってもよいし異なって

林田平8-83688

になるように1種または複数種の有機EL案子を所竄形 伏に形成する。例えば、有機EL装団全体としての発光 色を白色にする場合には、赤色光を発する有機EL券子 と緑色光を発する有機EL菜子と背色光を発する有機E し 奪子とをストライプ型、モザイク型、トライアングル 型、4回案配置型等に配置する。個々の有機EL業子の に、使用する有機発光材料の種類を適宜選択する。ある いは、光散乱郎の材料として用いる粒子やガラス、磁脂 入させることにより装配としての発光色を変化させても よい。なお、上述した有機EL素子は基板上に形成され 発光色は有极発光材料の種類に応じて変化するので、有 機EL装配全体としての発光色が所齧の色になるよう 基板等に蛍光変換材料(蛍光材料)、色素、頗料等を温

[0039] 聯絡(過男性鬼傷)、既協(殺固任鬼 保護局の材料としては、それぞれ従来公知の材料を用い ることができる。例えば、陽極(遊明性塩極)材料とし ては仕事関数が大きく (4 e V以上) かつ所留の透明性 電極(通明導電膜)が得られる金属、合金、電気伝導性 また、路極(筬面住電極)材料としては仕事関数の小さ い(4eV以下) 金属、合金、電気伝導性化合物、また はこれらの混合物等を利用することができ、具体例とし てはナトリウム、ナトリウムーカリウム合金、マグネシ ウム、リチウム、マグネシウムと観との合金または混合 **金耳、AI/AIO。、インジウム、帯土質金属等が巻** げられる。なかでも、400~600nmの波及域での 反射率が50%以上である金属(合金および組合金属を 含む) 疎が仰られるものが好ましい(物類平5-288 209号公银参照)。 なお、陽極材料および陰極材料を 化合物、またはこれらの混合物等を利用することがで 選択する際に基準とする仕事関数の大きさは4 e V に限 鱼)、有极発光园、正孔馀送园、电子往入园、核粒园、 き、具体例としてはAu等の金属や、Cul, ITO, SnOi, ZnO等の誘電性透明材料等が挙げられる。 層を1重または2里以上に設けてもよい。 定されるものではない。

[0040] 有機発光層の材料 (有機発光材料) の具体 係、ペンンオキセゾール米等の米の祖光指白色や、金匠 例としては、ベンゾチアゾール系、ベンゾイミダゾール **キワート化オキシノイド化合物、スチリルペンゼン茶化** 合物、ジスチリルピラジン誘導体、労沓放ジメチリジン 化合物等が挙げられる。有极発光局は、有機発光材料の みよって形成する他、有极発光材料と正孔偽送材料およ びノまたは電子注入材料との混合物等により形成しても ーポネート (PC) 等のポリマー中にクマリン等の有数 ポリメチルメタクリレート、ピスフェノールA、ポリカ 発光材料を少量分散させた分子分散ポリマー条や、ポリ よい。この場合の有機発光層の材料の具体例としては、 છ \$

-E

ダーによって基板に固犂されていなくてもよい。 なお、

カーポネート母格中にジスチリルベンゼン誘導体を導入 したポリマー系、あるいはポリフェニレンピニル (PP V) 誘導体系, ポリアルキルチオフェン (PAT) 誘導 体系,ポリアルキルフルオレン(PAF)既算体系,ポ (PA) 誘導体系等の共役ポリマー中や正孔偽送性のポ リピニルカルパゾール中に電子注入性のオキサジアゾー リフェニレン (PP) 豚草体系, およびポリアリレン ル系誘導体を分散させた系等が挙げられる。

例としては、トリアゾール核導体、オキサジアゾール核 [0041] 正孔楠送圀の材料 (正孔輪送材料) の具体 母体、イミダゾール核単体、ポリアリールアルカン誘導 体、ピラゾリン既導体、ピラゾロン既導体、フェニレン ルコン誘導体、オキサゾール誘導体、スチリルアントラ ジアミン誘導体、アリールアミン誘導体、アミノ配換力 スチルペン誘導体、シラザン誘導体、ポリシラン系化合 物、アニリン系共国合体、チオフェンオリゴマー等の特 セン豚草体、フルオレノン豚草体、ヒドランン豚草体、 定の時間位在分子オリゴマー等が挙げられる。

**例としては、ニトロ回数フルオレノン都時体、アントラ** ランジオキシド誘導体、ナフタレンベリアン毎の複雑環 [0042] 電子住入局の材料(電子注入材料)の具体 キノジメタン誘導体、ジフェニルキノン誘導体、チオピ テトラカルボン酸無水物、カルボジイミド、フレオレニ リデンメタン誘導体、アントラキノジメタン誘導体、ア ノール誘導体、その他特定の電子伝達性化合物等が挙げ ントロン誘導体、オキサジアゾール誘導体、8 - キノリ

(8-キノリノール) アルミニウム、ピス (8-キノリ ニウム、8-キノリノールリチウム、トリス (5-クロ ロー8ーキノリノール) ガリウム、ビス (5ークロロー ウム、ピス (8-キノリノール) ペリリウム、ピス (2 [0043] 接着層の材料の具体例としては、8-キノ ノール) マグネシウム、ピス (ペンゾー8ーキノリノー ル)亜鉛、ピス(2 -メチル-8 -キノリラート)アル ミニウムオキシド、トリス(8-キノリノール)インジ ウム、トリス(5 - メチル-8 - キノリノール)アルミ 8ーキノリノール) カルシウム、トリス (5, 7ージク リノールまたはその誘導体の金属値体、例えばトリス 7ージブロモー8ーヒドロキシキノリノール) アルミニ - メチルー8~キノリノール)ベリリウム、ピス(8-キノリノール) 亜鉛、ピス(2~メチル-8~キノリノ (7ープロピルー8ーキノリノール) アルミニウム母が ール) 亜色、ピス (8ーキノリノール) スズ、トリス ロルー8ーキノリノール) アルミニウム、トリス (5,

有する含フッ森共国合体 (特國平3-129852号公 体(特閦平2-409017号公報参照)、現状構造を とを含むモノマー混合物を共宜合させて得られる共宜合 テトラフルオロエチレンと少なくとも 1 毡のコモノマー [0044] そして、保뗩階の材料の具体例としては、

ポリジクロロジフルオロエチレン、クロロトリフルオロ 粗参照)、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチル メタクリレート、ポリイミド、ポリユリア、ポリテトラ 吸水率1%以上の吸水性物質および吸水率0、1%以下 の防湿性物質(特閣平6-4065号公報参照)等が挙 フルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、 エチレンとジクロロジフルオロエチレンとの共国合体、

[0045] 本発明の有機臣L装置は、所録の光散乱部 必要に応じて抵抗加熱真空蒸粒法、電子ピーム加熱其空 ば、この真空蒸着法だけによって陽極(透明性電極)か を形成した基板の内側面上 (基板の内側面に光散乱部が 形成されている場合にはこの光散乱部上、また、この光 散乱部上にオーバーコート層が形成されている場合には このオーバーコート四上)に抵抗加熱真空蒸増法、電子 ピーム甘慾其空株粒枯、スパッタリング祐、イオンプレ 蒸着法、高周波誘導加熱其空蒸落、蒸着風合法、プラズ イオンピーム柱、イオンプレーティング法、プラズマ国 **合法 (高周改励起イオンプレーティング法)、スパッタ** リング法、反応性スパッタリング法、キャスト法、スピ ンコート法、プラズマCVD法、レーザーCVD法、祭 CVD法、ガスソースCVD法等を利用して保収層を設 けることにより作毀することができる。有機EL素子を 用する材料に応じて適宜変更可能である。有機EL業子 **ーティング法、キャスト法、スピンコート法等を利用し** マ蒸着法、MBE (分子根エピタキシ) 法、クラスター **引成する各層の形成方法および保報局の形成方法は、使** から保权的までを形成することができるため、股橋の値 を構成する各層の形成にあたって真空蒸費法を用いれ て有機EL素子を构成する各層を順次積層し、この後、 ら陸径(段面性電極)まで、または陽極(透明性電極) 路化や生産時間の短縮を図るうえで有利である。

[0046] なお、光散乱部を基板の内部 (貼り合わせ **保造の基板の貼り合わせ部)または外側面に形成する場** 合には、当該光散乱部の形成は有機EL乗子の形成後や 保取層の形成後に行ってもよい。また、鏡面性電極とし て400~600nmの液長域での反射率が50%以上 である金属(合金および混合金属を含む)酸を用いる場 で、エージングとは電圧を印加することによりリーク低 子の安定動作が図れる。エージングは必ずしも必要では 合、このような金瓦膜を得るためには少なくとも10・ 有機EL茶子は脇極と陰極との間に位圧を印加すること 流が発生する領域を除去するとともに、素子内に溜まっ 94号公報参照)。このエージングにより、有機EL素 ないが、森子の助作安定性の観点からはエージングを行 た正孔や電子を除去する処理をいう(特関平4-147 によりエージングを行ったものであってもよい。ここ Pa以下の其空環境下での成膜が必要である。さらに、

[0047] 上述のようにして得ることができる本発明

ß

9

の有機EL装置は、有機EL素子を構成する鏡面性電極 が当該案子の非発光時に貧面としては視認されない有機 **BL装位であるので、非発光時に前記の鉄面性電極が鏡** 

**多国中8-83688** 

ムとインジウムとの組合金属からなる概算150nmの トを800℃程度に加燃したインジウムを約0.03~ 0. 0 8 n m/s の蒸着速度で蒸発させて、マグネシウ 路極(統画性電極)を有機発光四上に設ける。

聯絡(透明性電極:1 1 0 以)/正孔協送因/有機発光 [00:50] このようにして、ガラス基板上の固構成が 图/階価(鉄画性電極:Mg・In图)である有機EL 素子を作毀する。この有機EL素子は緑色光 (主故長は 513nm)を発し、その初期與度は、基板が透明ガラ ス基板 (光散乱部を設けていないもの。 波長513nm A、塩液免疫 3mA/cm。で100cd/m。に始す の光の遊過専囲は95%)である場合には低圧6.5

四、電飾用装置、車数用インジケーター、複写做の除電

EL装配を用いることにより奥観やデザイン性の高い有 機氏し装置を容易に提供することが可能になる。このよ うな特性を有する本発明の有機EL装置は、面光源、液 **晶表示装置や時計のパックライト、キャラクター表示装** 用光敞、プリンタ用光敞、光変開装置等として利用する

面として視認されることに起因する美観の低下やデザイ ン性の低下が実質的にない。したがって、本発明の有機

製力法を予め説明しておく。まず、基板 (光散乱部が形

成されていてもよい。この基板については彼述する個々 の実施例参照。)の内側面(有機EL菜子を形成しよう

有機EL装配の构成要素の1つである有機EL索子の作

[実施例] 以下、本発明の実施例について説明するが、

ことができる。 [0048] とする側の面)上に必要に応じて陽極(透明性電極)用 に段P100nmのITO概をスパッタリング社により 成膜した後、この基板をイソプロピルアルコールで30

分間超音波洗浄し、更に純木で30分間洗浄し、最後に る。洗浄後の基板を市販の真空蒸焙装団(日本真空技術 甘燃ホートにN, N、-ジフェニルーN, N、-ピスー  $(3 - \lambda \mathcal{F} h \nabla_{\mathcal{I}} = h) - [1, 1' - h \nabla_{\mathcal{I}} = h] - h$ B 入れ、別のモリブデン関抵抗加熱ボートにトリス (8 を200mg入れて、真空チャンパー内を1×10~4P

再びインプロピルアルコールで30分間超音波発音す

(株) 段) の基板ホルダーに固定し、モリブデン質抵抗

4, 4' -ジアミン (以下、TPDという) を200m

ーキノリノール) アルミニウム (以下、A1gという)

 1~0.3nm/秒でITO以上に堆積させて、数 Df0 nmの正孔協送图を成膜する。このときの基板温 度は羞渇である。次いで、正孔倫送閥が成膜された基板 を其空チャンパーから取出すことなく、正孔協送쭨の成 限に引続いて有機発光層の成膜を行う。有機発光層の成

[0049]次に、TPDを入れた前記の抵抗加熱ボー トを215~220℃まで加熱し、TPDを蒸む速度

aまで減圧する。

貸は、A1aを入れた前配の抵抗加熱ポートを275℃ まで加熱し、Alqを蒸着速度0.1~0.2nm/秒 で正孔偽送恩上に堆積させて、膜厚60mmのA14層 を成践することにより行う。このときの基板温度も盩慂 である。次に、モリブデン製瓶抗信祭が一トにマグネシ ンジウム 5 0 0 m g を入れて、真空チャンパー内を 2 × 10.1 P a まで成圧する。そして、マグネシウムを入れ ネシウムを約1.7~2.8mm/sの森岩遊度で葆発 させると共に、インジウムを入れた世紀の抵抗旨をボー

まず、基板として25×75×1. 1mmの透明ガラス 板 (日本板ガラス社段のOA-2) 上に脇極用に模D1 00mmの1Tの職をスパッタリング法により成職した ものを用意した。また光散乱部の材料として、カマポコ 型フンズが同心円状に多数配列されているフンティキュ シーレンズツート (ピッチ0. 4mm、 中払好さ0. 4 (B) に、また節面形状を図1 (b) に示す。図1にお の外側面(ITO数が成験されていない側の面)に上配 のフンズツート! や当数フンズツート! のフンズ回 (フ エポキシ系接着剤により固着させた。この後、上配の基 板の内側面(右板EL架子を形成する側の面、すなわち 得た。この有税EL装団の断面の概略を図2に示す。図 mm、ポリアリレート盤。以下、レンズツート1とい う)を用意した。このレンズツート1の平面形状を図1 いて符号1がレンズシート1を示す。次に、上記の基板 I TO酸が成映されている側の面)上に上配の方法によ り有機EL業子を形成して、目的とする有機EL装配を aとこの基板11aの片面 (内側面) に形成された有機 **密から届に啓復(挺即有自偽:1丁の数)/圧孔協送**函 を符号13で、また数値(成面性電極)を符号14で示 す。また、基板11gの外側面(有機圧L業子12が形 成されている面とは反対側の面)には光散乱部としての ンズが形成されている側の面)が外倒になるようにして 2に示したように、この有根EL装置10aは基板11 EL案子12とを備え、有機EL案子12は基板11a /有機発光图/階極(鏡面在電極; Mg·ln图)を設 1)がエポキシ系抜着剤(図示せず)によって固粒され ている。このようにして得た有徴臣し装置の初期即度を 真田 6. 2 A、 亀浜密度 3 m A / c m。 の条件下で設定 した。また、有機氏し素子の非発光時に当該有機氏し素 子の戯画性質極が視認できるか否かを躓べた。これらの レンティキュラーレンズシート15a (アンズシート **層してなる。これらの部材のうち、陽極(透明性電極)** 

まず、基板材料として、Januである点を降

B

た前記の抵抗加熱ポートを500で程度に加熱してマグ

ウム18を入れ、別のモリブデン毀抵抗加熱ポートにイ

**にレンズシート 1 を固算させた方のガラス板においてレ** ンズシート 1を固むさせた面と対向する面の上に前述の 方法(1丁〇以の成以を含む)により有機EL素子を形 (図示せず) によって貼り合わせた貼り合わせ格強をな 光散乱部の材料として実施例1で使用したものと同一の レンズシート1を用意した。次に、一方のガラス板の片 面に実施例 1 と同様にしてレンズシート 1 を固むさせた このレンズツート! が内部にくるようにしてもう1 これにより、内部(貼り合わせ部)にレンズシート1を 有する貼り合わせ構造の基板が得られた。この後、最初 成して、目的とする有機Eし装置を得た。この有機EL **bの片面 (内包面) に形成された有機EL菜子12とを 馏えており、基板11bは光散乱部としてのレンティキ** 2枚のガラス板11b1, 11b2をエポキシ系接着剤 している。なお、図3において図2と共通する部材につ いては図2と同じ符号を付してある。このようにして得 られた有機EL装置の初期四度を実施例1と同一条件で **認定した。また、有機EL案子の非発光時に当該有機E** この有機EL装置10bは、基板11bとこの基板11 ュラーレンズシート15g(アンズツート1) むかした 1. 奈子の稅面性氫恆が視認できるか否かを聞べた。 これ 枚のガラス板をエポキシ系接着剤により貼り合わせた。 装屋の断面の概略を図3に示す。図3に示したように、 いて実施例1で使用したガラス板と同じもの(ただし、 I TO膜は設けられていない)を2枚用意した。また、 らの結果を表1に示す。

8 8 B の基板の内側面に実施例1と回換にしてレンズツート! コート団を設けた。このとき、オーバーコート団の領項 (母大駁厚) は10 mmとした。この後、前記のオーバ 期超度を実施例1と同一条件で測定した。また、有機区 まず、基板として実施例1で使用したガラス板と同じも (ただし、ITO模は散けられていない)を用い、こ を困着させた。このとき、レンズシート1の向きはレン ズが形成されている側の面が有機EL素子と対向する向 さとした。次に、このレンズツート1の上に光硬化在樹 **一コート層上に前述の方法 (ITO膜の成膜を含む) に** より有機EL寮子を形成して、目的とする有機EL苺匠 1aと、この基板11aの片面 (内側面) にエポキシ系 **一コート磨16と、このオーバーコート層16上に形成** おいて図2と共通する部材については図2と同じ符号を 付してある。このようにして得られた有機已し装団の初 1)を蟄布して、実質的に平坦な表面を有するオーパー 抜着剤 (図示せず) によって固着された光散乱部として された有機EL粽子12とを備えている。 なお、図4に (広衆化学工業(株)製のコーエイハードM-10 図4に示したように、この有機を1装置10 cは基板1 のレンティキュラーレンズシート15a (レンズツート 1) と、このレンズツート15g上に形成されたオーバ を得た。この有機EL装団の断面の概略を図4に示す。

L 奈子の非紀米時に当該有機をL 茶子の検団性結婚が協 認できるか否かを聞べた。これらの結果を表 1 に示す。 [0054] 実施例4~実施例5 レンズシート1に代えてレンズが互いに平行な複数本の線状に形成されているプリズムレンズフィルム (3 M社 類のTRAF。以下、レンズシート11という)を用いた以外は実施例1、実施例2と同様にして、目的とする実施例4および実施例5の有機E1装置をそれぞ14時た。なお、レンズシート11の平面形状を図5 (a) に、またが高形状を図5 (b) に示す。図5において符号2がレンズシート11を示す。このようにして得られた各有機E1装配の初期間度を実施例1と同一条件で湖定した。また、各有機E1業子の非発光時に当該有機B1基子の銘両性電極が視路できるか否かを開べた。これらの結果を

[0055] 奥施例6

レンズシート11に代えてプリズムレンズフィルム (3M社数のBEF-100) を用いた以外は実験例4と同様にして、目的とする有機EL装置を得た。この有機EL装置の初期写度を実施例1と同一条件で測定した。ままた、この有機EL業子の非発光時に当該有機EL業子の結果を表出に示す。これらの結果を表出に示す。

[0056] 実施例7~実施例9

[0053] 奥施例3

レンズシート に代えて複数の7字類(ビッチ1.0mm、 深さ0.2mm、 和の角度120°) がフィルムの対角級に治って格子状に配列されているプリズムレングフィルム (ポリメタフリレート型。以下、レンズシート 111 という) を用いた以外は実施倒1、実施例2、実施例3と同様にして、目的とする実施例1、実施例2、実施例3と同様にして、目的とする実施例1、実施例2、実た例3と同様にして、目のとする実施例1、実施例2、大ジート111 の平面形状を図6(a)に、また断面形状を図6(b)に示す。図6において符号4がレンズシート111 を示す。図6において符号4がレンズシート111 を示す。このようにして得られた各有機EL装配の初期間度を実施例1と同一条件で設定した。また、各有数EL業子の非視光時に当該有数EL業子の経過性電荷の必要のた。これらの結果を表1に

[0057] 奖施例10~奖施例12

ルンズシート1に代えて複数のV字符 (深さ 0. 5mm、 部の角度 1.20°) がフィルムの辺に治って格子状(5mm×5mmの圧方形の組合せ)に配列されているファンズシート (ガラス製、以下、レンズシート1Vという) を用いた以外は実施例1、実施例3、実施例3と同様にして、目的とする実施例10、実施例1、および支援例1、2の才包において符号をがレンズシート1Vの平面形状を図 1 (a) に、また解面形状を図 7 (b) に示す。図7において符号5がレンズシート1Vを示す。このようにして得られた台有機足上装置の初期の現在を実施例1と同一条件で認定した。また、各有機匠

77

1 茶子の非発光時に当該有機E1素子の機面性電極が掲 認できるか否かを顕べた。これらの結果を表1に示す。

の乾面の概略を図8に示す。図8に示したように、この 時に当該有機EL素子の処面性監極が視認できるか否か 片面にレンズ処理を施したポリエチレンテレフタレート フィルム(レンティキュラーレンズの金型に抗し込んで 成形したもの)を基板漿光散乱部として用い、この基板 においてレンズ処理してない側の主教面上に前配の方法 (1丁〇膜の成膜を含む) により有機EL素子を形成し て、目的とする有機EL装置を得た。この有機EL装置 有機足し装置10dは基板11cとこの基板11cの片 基板11cの外側面 (有機EL業子12が形成されてい る面とは反対側の面)にはレンティキュラーレンズ20 がレンズ処理によって形成されている。この基板11c は光散乱部を兼ねている。なお、図8において図2と共 のようにして得られた有機BL装配の初期阿度を実施例 1と同一条件で湖定した。また、有機区し繋子の非発光 面 (内側面) に形成された有機BL案子12とを備え、 **通する部材については図2と同じ符号を付してある。** を聞べた。これらの結果を表1に示す。

【0059】実施例14 片面に絶消し処理を施したガラス板(市販の建築用間り 板ガラス (11S R3203)を基板技术般乱師として用い、この基板において経消し処理してない傾の主致 面上に前記の方法 (1TO膜の成膜をも対)により有機 EL素子を形成して、目的とする有機EL接配を得た。 このようにして得られた有級EL接配の初期関係を実施 例1と同一条件で認定した。また、有数EL業子の非路

の有機足し装置10eは基板11dとこの基板11dの 内部に多数のシリカ粒子 (粒径1~10μm) を分散さ **おたポリエチレンテレフタレートフィルムシート(Ppt** 0.8mm、シリカ粒子の配合品5重品%)を基板放光 散乱都として用い、この基板の片面に前述の方法 (1 T により目的とする有機EL装置を得た。この有機EL装 欧の側面の槙略を図9に示す。図9に示したように、こ え、基板11dの内部にはシリカ粒子21が多数含まれ ている。この有機をし装置10eにおいては、基板11 ある。このようにして得られた有极氏し装むの初期知度 を実施例1と同一条件で測定した。また、有機EL業子 の非発光時に当該有機EL業子の鏡面性電極が視認でき 片面 (内側面) に形成された有機区1乗子12とを個 d自体が光散乱部として機能する。なお、図9において 図2と共通する部材については図2と同じ符号を付して るか否かを聞べた。 これらの結果を表1に示す。 [0060] 波施例15

(7)

公园 148 - 83 688

内部に多数のチタニア粒子(粒程1~10 μm)を分成させたポリエチレンテレフタレートフィルムシート (写さ 0.8 mm、チタニア粒子の配合品5 配品水)を基板様光板気部として用いた以外は英施列15と同様にして、目的とする存機に上板面を得た。この有機に上鉄のの切類類度を実施例1と同一条件で固定した。また、有機に上菜子の非紀光時に当該有機に上菜子の終面性電路が初設できるか否かを弱べた。これらの結果を表1に示

[0062] 與施例17

まず、基板として透明ガラス板(日本板ガラス社製のO A - 2、厚さ1. 1mm)を用い、この基板の片面 (外 側面) に平均粒径が0. 5mmのガラス粒子 (屈折率n d=1.51)を400個/cm,の密度で凝集配置す ることにより光牧乱節を形成した。このときの磁集配置 は上記のガラス粒子をアクリル系接着剤で基板面に固着 させることにより行った。次に、上記の基板において光 散乱部を形成した面とは反対倒の面(内倒面)に前述の 方法 (1丁〇頃の成既を含む) により有機EL菓子を形 成することにより目的とする有機足し装置を得た。この 有機EL装畳の側面の概略を図10に示す。図10に示 したように、この有傚EL装配10 f は基板11eとこ の基板11eの片面 (内側面) に形成された有機EL業 子12とを備え、基板11eの外側面にはアクリル系接 **哲剤 (図示せず) によって凝集配置された多数のガラス** 位子22からなる光散乱部が形成されている。なお、図 10において図2と共通する部材については図2と同じ **存号を付してある。このようにして得られた有償EL裝** 有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の傾面性低 殴の初期的度を実施例1と同一条件で測定した。また、

[0063] 突施例18

価が視認できるか否かを聞べた。これらの結果を扱1に

かを聞べた。これらの結果を表1に示す。

まず、基核として透明ガラス板(日本板ガラス社製のOA-2、厚さ1.1mm)を用い、この基板の内面面にアルミニウムを延点状に付着させることにより光板乳館を形成した。この光板温船の形成は対空蒸増社により行い、そのときの成額条件は減圧度1×10・1・2、7ルミニウムを入れた増ゆの温度12のでとした。また、選点状に付着したアルミニウムの関厚(中均面)は0.01mであり、被配準は約50%であった。次に、01mmであり、被配準は約50%であった。次に、この光数温筋上に光硬化性樹間(広条化学工製(株)数0

単点状に行致したブルニッムの原因、年担間、は0.01年間であり、被囚事は約5.0%であった。次元、この14回であり、被囚事は約5.0%であった。次元、この光般組制に大大型代化価値に保化や工程(株) 質のコーエイハードM-10.1)からなるオーバーコート日を限けることにより契質的に平坦な面を形成した。このと、オーバーコート日の原耳(技術面を存むした。同りは104mとした。この後、前記のオーバーコート日上に前の方法(11の原の成別を合む)により有機 E上菓子を形成して、目的とする有機をL基配を得た。この有機をL基配の一部切欠を尋找回を図11として示す。図11に示した有機とL基配の一部切欠を尋找回を図11として示す。図11に示した有機をL基配の一部の次を尋找回を図11として示す。図11に示した有機をL基配の一部の次を尋找回を図11として示す。図11に示した有機をL基配

[0061] 実施例16

[0064] 実施例19 果を扱1に示す。

た。この後、前記の光硬化性樹脂を硬化させる前に、前 まず、基板材料として、厚さが0.3mmである点を除 脂を硬化させた。これにより、貼り合わせ部に光散乱部 EL装団10hは基板11gとこの基板11gの片面 いて実施例18で使用したガラス板と同じのもの(ただ し、I TO噂は成戯されていない)を2枚用意した。次 いで、一方のガラス板の片面に実施例18と同様にして 金を斑点状に付着させた。このとき、金の膜厚(平均 値) は1 µmであり、被仮率は約80%であった。次 斑点状に付着した金の上に光硬化性樹脂 (広衆化学 配斑点状に付着した金が内部にくるようにしてもう1枚 のガラス板を皿ね合わせ、この状態で前配の光硬化性樹 を有する貼り合わせ構造の基板が得られた。この後、金 を班点状に付着させた方のガラス板において金を班点状 に付着させた面と対向する面の上に前述の方法 (1 TO 膜の成膜を含む) により有機EL素子を形成して、目的 とする有機EL装置を得た。この有機EL装置の断面の 概略を図12に示す。図12に示したように、この有機 (内側面) に形成された有機EL素子12とを備えてお り、基板11gは2枚のガラス板11g1, 11g2を 光散乱邸としての金 (斑点状に付替したもの) 25とオ ーパーコート四26とを介して貼り合わせた貼り合わせ る部材については図2と同じ符号を付してある。このよ 当該有機EL森子の銭面住電極が視認できるか否かを購 格造をなしている。なお、図12において図2と共通す **うにして得られた有機EL装置の初期障度を実施例1と** 同一条件で湖定した。また、有機EL業子の非発光時に **工袋 (株) 奴のコーエイハードM-101) を蝕布し** べた。これらの結果を投1に示す。

[0065] 奥施例20

ß 一ト局を設けなかった以外は実施例18と同様にして目 的とする有機足し装置を得た。このとき、金の関厚(平 この有機EL装置の断面の概略を図13に示す。図13 と、この基板11fの片面 (内側面) 上に形成された有 は金25が斑点状に付着している。この有機EL装置1 基板の外側面に金を斑点状に付着させ、かつオーバーコ に示したように、この有機EL装置101は基板111 機尼し茶子12とを備えており、基板11fの外側面に 均値)は10μmであり、被覆率は約60%であった。

01では、斑点状に付着している前配の金25が光散乱 邸として懐陥する。なお、図13において図11と共通 する部材については図11と同じ符号を付してある。こ のようにして得られた有機EL装置の初期阿度を実施例 | と同一条件で閲定した。また、有機BL素子の非発光 時に当該有機EL素子の鏡面性電極が視認できるか否か を聞べた。これらの結果を表1に示す。

[0066] 実施例21

まず、基板として透明ガラス板(日本板ガラス社製のO A-2、 口さ1. 1mm)を用い、この基板の片面 (内 を2枚重ねたものをアクリル系接着剤により部分的に固 着させて、目的とする有機をし装置を得た。この有機を 板11gの片面 (内側面) 上に形成された有機EL素子 ンポス加工ポリエチレンフィルム278,271を重ね 倒固)に前述の方法(I TO膜の成膜を含む)により有 **に、エンポス加工ポリエチレンフィルム(出光石油化学** うに、この有機EL装屋10丿は甚板11gと、この基 12とを備えており、基板11gの外側面には2枚のエ 4 において図2 と共通する郎材については図2 と同じ符 号を付してある。このようにして得られた有機EL装置 の有機EL菜子の非発光時に当該有機EL茶子の鏡面性 たものからなる光散乱部が散けられている。なお、図1 の初期輝度を実施例1と同一条件で測定した。また、こ 機EL素子を形成した。この後、前配の基板の外側面 (株) 数のボリ手袋 (Mサイズ) からむり出したもの) 1 装図の断面の概略を図14に示す。図14に示したよ 電極が視認できるか否かを開べた。これらの結果を表1

[0067] 奥施例22

有機EL素子の非発光時に当該有機EL素子の側面性電 より形成した。このようにして得られた有機EL装置の 初期四度を実施例1と同一条件で測定した。また、この 価が視認できるか否かを聞べた。これらの結果を表1に ン(鎹)函は、四形のパラフィンを45℃に加密した服 解させ、得られた酸液を基板の外側面に整布することに 基板の外側面に厚さ500μmのパ**ツフィン(蝋)** Biを 目的とする有機EL装置を得た。なお、前配のパラフィ 股けて光散乱部とした以外は実施例21と同様にして、

[0068] 炭糖倒23

基板の外側面にアクリル系接着剤で固着させて光散乱部 とした以外は実施例21と同僚にして、目的とする有機 **EL装置を得た。このようにして得られた有機EL装置** の有機EL菜子の非発光時に当該有機EL素子の航面性 **杉阪のガーゼ(縦糸のピッチと樹糸のピッチをそれぞれ**  8~0.9mmにして格子状に織ったもの)1枚を の初期阿度を実施例1と同一条件で測定した。また、こ **電極が視認できるか否かを聞べた。これらの結果を表1** 

[0069] 实施例24

に示す。

リル系接替剤で固着させて光散乱部とした以外は実施例

のようにして得られた有機EL装団の初期輝度を実施例 1と同一条件で湖定した。また、この有機EL案子の非 発光時に当該有機EL素子の鏡面性蟷魎が視認できるか

2.1 と同様にして、目的とする有機EL装置を得た。

ポリエステル製メッシュシート (東洋ロ紙社製のクロマ トグラフィー用メッシュシート)を基板の外側面にアク

8898-8中医党

の片面に実施例25と同一手法で図16に示す模様を描 回した。図16においては符号29が模様を示す。この り、1本の組数の長さは15mmである。この後、光数 シート(上配の模様を描画したもの)を用いた以外は実 イコーエブソン社図のOHPシート、厚さ0. 1mm) **収録29は稼焙0.1~0.8mmの風色のカーボンイ** ンク細線を放射状に配列することによって描かれてお 乱部として 上配のポリエチレンテレフタレートフィルム 施例25と同様にして、目的とする有機EL装配を得 た。なな、ポリエチレンテレフタレートフィルムシート (上記の校様を描画したもの)は描画した校様が内側に 位配するようにして基板の外側面に固着させた。このよ **ろにして得られた有機EL装団の初期類度を実施例1と** 同一条件で捌定した。また、この有徴EL券子の非発光 時に当該有機EL業子の傾面性電極が視認できるか否か を聞べた。 これらの結果を表1に示す。

まず、図形作毀機能を偉えたパーソナルコンピュータと

否かを聞べた。これらの結果を表1に示す。

[0070] 実施例25

このパーソナルコンピュータに接続されたインクジェッ トプリンターとを用いて、ポリエチレンテレフタレート ト、厚さ0. 1mm)の片面に図15に示す格子模様を 描画した。図15においては符号28が格子模様を示 す。この格子模様28は線幅 0. 1mmの ピンク色の インク笛様によって描かれており、図中の梵様のパッチ は0. 5mm、微線のピッチは0. 5mmである。この 後、光散乱節として上記のポリエチレンテレフタレート フィルムシート (格子模様を描画したもの) をアクリル 系接着剤で基板の外側面に固着させた以外は実施例21

フィルムシート (セイコーエプソン社製のOHPシー

を基板の外側面に光硬化性樹脂(東亜合成化学社製のア ロンタイトVL)で固着させて光散乱邸とした以外は実 施例21と同様にして、目的とする有機EL装配を得 た。なお、上記のポリマーフィルムは路消し面が外倒に 位置するようにして固格させた。このようにして得られ た有機圧 1 装置の初期四度を実施例 1 と同一条件で湖定 した。また、この有数EL素子の非発光時に当該有級E し茶子の銭面性包値が視認できるか否かを聞くた。これ きもと毀のライトアップ100SH、光透過率95%) **片面が飽煮し処理されているポリマーフィルム ( (株)** [0072]実施例27 5の結果を投1に示す。

> ポリエチレンテレフタレートフィルムシート (格子模様 を描画したもの)は格子模様が内側に位置するようにし **ト基板の外側面に固着させた。いのようにして得られた** 有機EL装団の初期程度を実施例1と同一条件で勘定し た。また、この有機EL素子の非発光時に当該有機EL

と同様にして、目的とする有機EL装配を得た。なお、

[0073]

8

まず、ポリエチレンテレフタレートフィルムシート (セ

[0071] 実施例26 の結果を表1に示す。

**穿子の鏡面性電極が視認できるか否かを聞べた。これら** 

86

ĸ

8

83

数四位の位の数数 板板できるが、位面とならない 有職できるが、以面とならない 投算できるが、公面とならない 祖屋できるが、は国とならない ほとんど物路できない ほとんど祝⋤できない 祖屋できない BREBEN 祝母できない 시 -i ■ H E Ä - H 문 4 E E H R E E 4 # E 되 R 百 E 打赌好数 (cd/fa") 80 8 8 8 8 89 4 8 8 80 8 146 80 150 8 8 8 **∞** 8 80 9 160 82 **英路**列10 好伤啊14 2000 E **東路** 187 AND L STATE 12 **STEED!! 3 政府**到15 XXXII 6 **次成员**17 独称第18 STEER B STATES O 四十二 大阪州22 श्रीतमा ३ अ 女好明24 STEE 8 STATES 8 对配价4 XIII 0 夹版例7 STEEDS O PARISH 2 英指知3 **数数数** 

子の非発光時には当該索子を构成する銭面性電極が鎖面 7 で得たいずれの有機EL装置においても、有機EL素 としては視認されない。また、光散乱部を設けたことに 7 および実施例27で得られた有機EL装置では光散乱 部を設けたことにより逆に輝度が1.4~1.6倍に向 これらの実施例で設けた各光数組邸が光取り出し面 で生じる反射または全反射を緩和し、かつ、当該光散乱 [0074] 表1に示したように、実施例1~実施例2 4、 史施例17および実施例27で解度が向上したの よる阿度の低下も小さい。特に、実施例14、実施例1 上しており、有用性が高いことが証明された。実施例1 部が本質的に光を吸収しないからであると推察される。 [0075] 実施例28

8

段けたものを基板兼光散乱部として用い、この基板にお まず、金属やすりおよび砥石で磨くことにより片面に絶 0. 3mm) の中心部に直径0. 2cmの円形関口部を 肖し処理を施した直径26cmの円形ガラス基板(Dp.5 いて飽消し処理してない伽の主表面上に前配の方法(I TO膜の成膜を含む)により有機EL素子を形成した。

このとき、基板の外側縁部および関ロ部側の録部にはそ **れぞれ若干のスペースを残した。次に、前配の有換EL** フルオロピニルエーテルとの共気合体:(デュボン社製の テフロンAF)からなる保収局を設けた。この保収階の 察子を囚うようにして、テトラフルオロエチレンとパー 形成は、真空蒸着法により膜厚が50μmになるように **行った。保疫燈まで設けたことにより、目的とする時計** 用バックライトが得られた。

れている文字を示す。)の背面に配配される。なお、図 [0076] 図17に示すように、この時計用パックラ 上に形成された有機EL素子12とを備えており、有機 EL茶子12は保度局32によって被覆されている。ま この飽消し処理された基板31自体が光散乱部として投 **粒する。この時計用パックライト30は、透明文字盤を** 有する時計において前配の透明文字盤 (図17中の符号 33で示されているもの。符号34は透明文字盤に描か 17において図2と共通する部材については図2と同じ イト30は基板31と、この基板31の片面 (内側面) た、基板31の外側面には砂消し処理が施されており、

であった。また、有機EL茶子の非発光時には当該案子 符号を付してある。この時計用パックライトの初期類徴 を実施例1と同一条件で樹定したところ、80cd/m<sup>3</sup> を构成する傾面性電極は実質的に視認されなかった。 [0077] 奥施例29

て更に洗浄した。洗浄後の基板を乾燥窒棄ガスで乾燥し まず、膜厚100nmの1TO膜が設けられているガラ ス基板 (大きさ25×75×1. 1mm) を透明支持基 板として用い、これをイソプロピルアルコールで30分 問題音波洗浄した後、イソプロピルアルコールに設成し た後、市販の真空蒸若装置(日本真空技術(株)質)の 基板ホルダーに固定し、モリブデン製紙抗加熱ポートに N, N' ージフェニルーN, N' ーピスー (3ーメチル フェニル) - [1, 1' -ピフェニル] -4, 4' -ジ アミン (以下、TPDという) を200m8入れ、別の モリブデン数箱抗哲繁ポートに4, 4' -ピス(2, 2 F. A1qという) を200mg入れて、真空チャンパ ージフェニルピニル) ピフェニル (以下、DPVB1と いう)を200m8入れ、更に別のモリブデン貿抵抗加 黙ポートにトリス (キノリノラート) アルミニウム (以 一内を4×10-4Paまで対圧した。

このときの基板程度も直径であった。さらに、Aldの [0078]次に、TPDを入れた前配の抵抗加熱ボー トに通信して220℃にまで加熱し、TPDを蒸穀遊販 1~0.3nm/秒でITO以上に堆積させて、以 は童温であった。次いで、DPVB1の入った前記の加 を蒸着速度0.1~0.3nm/秒で向記の正孔協送局 し、A1qを蒸着速度0.1nm/秒で前配の有機発光 厚 6 0 n m の正孔協送 B を設けた。 このときの基板 温度 然ポートに通信して220℃にまで加熱し、DPVBi 入った前記の前祭ポートに遊覧して315℃にまで加祭 图上に堆積させて、膜厚20nmの電子注入層を散け 上に堆積させて、膜厚40nmの有機発光唇を設けた。 た。このときの基板温度も窒温であった。

S 【0079】次に、其空チャンパーを開け、上記の電子 \*\*Paまで減圧し、マグネシウムを入れた前記の加熱ポ し、その初期即度は亀圧6.5V、電流密度3mA/c 往入間の上にステンレス吲哚のマスクを敷配した。ま た、モリブデン製紙抗加熱ポートにマグネシウムを3g 入れ、タングステン製の茶着用パスケットに銀ワイヤを 58入れた。この後、其空チャンパー内を2×10 sの蒸替速度で蒸発させると共に、銀を入れた前配のバ スケットを加強して概を約0. 1nm/sの蒸増速度で **蒸発させて、マグネシウムと艇との混合物からなる誤**以 た。このようにして、ガラス基板上に配构成が陽極(透 明性暗陷;1丁〇以)/正孔協送四/有機発光四/粒子 注入超/陰極(鏡面性粒極;Mg・Ag層)である有機 Eし業子を作毀した。この有稅Bし業子は貸自合光を発 200mmの陰極(鏡面性電極)を電子注入四上に設け **−トに甾鳴してマグネシウムを約1.5~2.0nm/** 

m, で9 8cd/m, に強した。

目的とする液晶表示装配用パックライトが得られた。図 【0080】次に、上配のガラス基板の外側面に実施例 4 と同様にしてレンズシート11を固着させ、この後、玫 簡例28と同じ方法により、上配の有機EL索子を被啞 18に示すように、この液晶投示装置用パックライト4 0 は基板41と、この基板41の片面(内側面)上に形 成された有機EL素子42とを備えており、有機EL套 子42は基板41側から頃に隔極 (透明性電極:1TO 膜)/正孔偽送图/有機発光图/如子往入图/陰極(鏡 面性電極:Mg·AgB)を収拾してなる。これらの部 材のうち、陽極(通明性電極)を符号43で、また職種 (韓面性電極)を符号44で示す。この有機巨し森子4 2は保服的45によって被敬されている。また、基板4 1の外包面には光散乱部としてのフンティキュラーフン する保護層を形成した。保護層まで散けたことにより、 メシート46 (レンズツート!!) が取けられている。

光時には当該衆子を柗成する銀面性価値は実質的に視認 されなかった。 [0081]

の液晶表示装置用パックライト40は、透過型液晶投示 示)の背面に配置される。この液晶投示装置用パックラ 8 8 cd/m<sup>1</sup> であった。また、有機EL禁子の非発

接回において液晶パネル47(図18中に仮想線で図 イトの初期類度を実施例1と同一条件で激定したとこ

英位では有似EL 業子を約成する傾面性低極が当該業子 [発明の効果] 以上説明したように、本発明の有徴EL 非発光時に前配の俄面性低極が傾面として視認されるこ とにより英ಡやデザイン性が低下することが実質的にな い。このため、本発明の有徴EL装配を用いることによ り美限やデザイン性の高い有機EL装配を容易に提供す の非発光時に戯画としては視認されない。したがって、 ることが可能になる。

【図1】 実施例1で使用したレンズシートを示す平面図 (8) および新面図 (b) である。 [図面の簡単な説明]

[図2] 奥施例1で作毀した有徴EL装置の蝦略を示す 新面図である。

【図3】 奥施例2で作毀した有傚EL装畳の厩略を示す 新西図である。

【図4】 実施例3で作製した有機EL装団の概略を示す

【図5】実施例4~実施例5で使用したプリズムレンズ 節画図である。

【図6】 実施的7~実施的9で使用したプリズムレンズ フィルムを示す平面図 (a) および断面図 (b) であ フィルムを示す平面図 (a) および断面図 (b) であ [図1] 炭箔倒10~炭箔例12で使用したアンズツー トを示す平面図(a) および断面図(b)である。

ğ

S

